

PCT-ANTRAG

Ausdruck (Original in elektronischem Format)

0	Vom Anmeldeamt auszufüllen	
0-1	Internationales Aktenzeichen	PCT/EP200 4 / 0 5 0 6 5 8
0-2	Internationales Anmeldedatum	(30. 04. 2004) 30 APR 2004
0-3	Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"	EUROPEAN PATENT OFFICE PCT INTERNATIONAL APPLICATION
0-4	Formular - PCT/RO/101 PCT-Antrag	
0-4-1	erstellt durch Benutzung von	PCT Online Filing Version 3.50 (Build 0001.159)
0-5	Antragsersuchen Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird	
0-6	(Vom Anmelder gewähltes) Anmeldeamt	Europäisches Patentamt (EPA) (RO/EP)
0-7	Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts	W1.2036PCT
I	Bezeichnung der Erfindung	VORRICHTUNGEN ZUR REGELUNG MINDESTENS EINES REGISTERS IN EINER DRUCKMASCHINE
II	Anmelder	
II-1	Diese Person ist	nur Anmelder
II-2	Anmelder für	Alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US
II-4	Name	KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT
II-5	Anschrift	Friedrich-Koenig-Str. 4 97080 Würzburg Deutschland
II-6	Staatsangehörigkeit (Staat)	DE
II-7	Sitz/Wohnsitz (Staat)	DE
II-8	Telefonnr.	0931 / 909-4430
II-9	Telefaxnr.	0931 / 909-4789
II-10	E-Mail	kba-patent@kba-print.de
II-11	Registrierungsnummer des Anmelders beim Amt	279984.9

W1.2036PCT

2/5

PCT-ANTRAG

Ausdruck (Original in elektronischem Format)

III-1	Anmelder und/oder Erfinder	
III-1-1	Diese Person ist	Anmelder und Erfinder
III-1-2	Anmelder für	Nur US
III-1-4	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	BUDACH, Stefan, Arthur
III-1-5	Anschrift	Landertweg 17 32758 Detmold Deutschland
III-1-6	Staatsangehörigkeit (Staat)	DE
III-1-7	Sitz/Wohnsitz (Staat)	DE
III-2	Anmelder und/oder Erfinder	
III-2-1	Diese Person ist	Anmelder und Erfinder
III-2-2	Anmelder für	Nur US
III-2-4	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	LOHWEG, Volker
III-2-5	Anschrift	In der Linnenstr. 35 33699 Bielefeld Deutschland
III-2-6	Staatsangehörigkeit (Staat)	DE
III-2-7	Sitz/Wohnsitz (Staat)	DE
III-3	Anmelder und/oder Erfinder	
III-3-1	Diese Person ist	Anmelder und Erfinder
III-3-2	Anmelder für	Nur US
III-3-4	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	STÖBER, Bernd, Rüdiger
III-3-5	Anschrift	Kaiserforst 19 33378 Rheda-Wiedenbrück Deutschland
III-3-6	Staatsangehörigkeit (Staat)	DE
III-3-7	Sitz/Wohnsitz (Staat)	DE
III-4	Anmelder und/oder Erfinder	
III-4-1	Diese Person ist	Anmelder und Erfinder
III-4-2	Anmelder für	Nur US
III-4-4	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	WILLEKE, Harald, Heinrich
III-4-5	Anschrift	Robert-Koch-Str. 12a 33102 Paderborn Deutschland
III-4-6	Staatsangehörigkeit (Staat)	DE
III-4-7	Sitz/Wohnsitz (Staat)	DE

W1.2036PCT

3/5

PCT-ANTRAG

Ausdruck (Original in elektronischem Format)

IV-1	Anwalt oder gemeinsamer Vertreter; oder besondere Zustellanschrift Die unten bezeichnete Person ist/wird hiermit bestellt, um den (die) Anmelder vor den internationalen Behörden zu vertreten, und zwar als:	gemeinsamer Vertreter
IV-1-1	Name	KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT
IV-1-2	Anschrift	Lizenzen - Patente Friedrich-Koenig-Str. 4 97080 Würzburg Deutschland
IV-1-3	Telefonnr.	0931 / 909-4430
IV-1-4	Telefaxnr.	0931 / 909-4789
IV-1-5	E-Mail	kba-patent@kba-print.de
V	BESTIMMUNGEN	
V-1	Die Einreichung dieses Antrags umfaßt gemäß Regel 4.9 Absatz a die Bestimmung aller Vertragsstaaten, für die der PCT am internationalen Anmeldedatum verbindlich ist, und, insoweit verfügbar, für jede Art von Schutzrecht und sowohl für ein regionales als auch für ein nationales Patent.	
V-2	Die Bestimmungen in Feld V-2 wurden unwiderruflich ausgeschlossen, um zu vermeiden, daß eine frühere nationale Anmeldung, deren Priorität beansprucht wird, nach nationalem Recht ihre Wirkung verliert. Zu den Folgen solcher nationalen Rechtsvor- schriften in diesen und bestimmten anderen Staaten siehe "Bestimmungen" in der PCT- SAFE-Hilfe.)	DE
VI-1	Priorität einer früheren nationalen Anmeldung beansprucht	
VI-1-1	Anmeldedatum	02. Mai 2003 (02.05.2003)
VI-1-2	Nummer	10319770.2
VI-1-3	Staat	DE
VII-1	Gewählte Internationale Recherchen- behörde	Europäisches Patentamt (EPA) (ISA/EP)

W1.2036PCT

4/5

PCT-ANTRAG

Ausdruck (Original in elektronischem Format)

VIII	Erklärungen	Anzahl der Erklärungen	
VIII-1	Erklärung hinsichtlich der Identität des Erfinders	-	
VIII-2	Erklärung hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, zum Zeitpunkt des internationalen Anmeldedatums, ein Patent zu beantragen und zu erhalten	-	
VIII-3	Erklärung hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, zum Zeitpunkt des internationalen Anmeldedatums, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen	-	
VIII-4	Erfindererklärung (nur im Hinblick auf die Bestimmung der Vereinigten Staaten von Amerika)	-	
VIII-5	Erklärung hinsichtlich unschädlicher Offenbarungen oder Ausnahmen von der Neuheitsschädlichkeit	-	
IX	Kontrollliste	Anzahl der Blätter	Elektronische Datei(en) beigelegt
IX-1	Antrag (inklusive Erklärungsblätter)	5	✓
IX-2	Beschreibung	14	✓
IX-3	Ansprüche	10	✓
IX-4	Zusammenfassung	1	✓
IX-5	Zeichnung(en)	1	✓
IX-7	INSGESAMT	31	
	Beigelegte Unterlagen	Unterlage(n) in Papierform beigelegt	Elektronische Datei(en) beigelegt
IX-8	Blatt für die Gebührenberechnung	-	✓
IX-17	PCT-SAFE Datenträger	-	-
IX-19	Nr. der Abb. der Zeichn., die mit der Zusammenf. veröffentlicht werden soll		
IX-20	Sprache der int. Anmeldung	Deutsch	
X-1	Unterschrift des Anmelders, des Anwalts oder des Gemeinsamen Vertreters	(PKCS7 digitale Unterschrift)	
X-1-1	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	Monika Schäfer	
X-1-2	Name der unterzeichnenden Person		
X-1-3	Eigenschaft		

W1.2036PCT

5/5

PCT-ANTRAG

Ausdruck (Original in elektronischem Format)

VOM ANMELDEAMT AUSZUFÜLLEN

10-1	Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung	30 APR 2004 (30. 04. 2004)
10-2	Zeichnung(en):	
10-2-1	Eingegangen	
10-2-2	Nicht eingegangen	
10-3	Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingeg. Unterlage(n) oder Zeichnung(en) zur Vervollständigung dieser int. Anmeldung	
10-4	Datum des fristgerechten Eingangs der Berichtigung nach PCT Artikel 11(2)	
10-5	Internationale Recherchenbehörde	ISA/EP
10-6	Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben	

VOM INTERNATIONALEN BÜRO AUSZUFÜLLEN

11-1	Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro	
------	---	--

Koenig & Bauer Aktiengesellschaft
Druckmaschinen, Würzburg



Einschreiben

Europäisches Patentamt
Erhardtstr. 27

80331 München

Koenig & Bauer AG
Postfach 60 60
D-97010 Würzburg
Friedrich-Koenig-Str. 4
D-97080 Würzburg
Tel: 0931 909-0
Fax: 0931 909-4101
E-Mail: kba-wuerzburg@kba-print.de
Internet: www.kba-print.de

Unsere Zeichen: W1.2036PCT/W-KL/04.1455/SI/sb

Datum: 2004.05.17
Unsere Zeichen: W1.2036PCT
Tel: 0931 909- 44 30
Fax: 0931 909- 47 89
Ihr Schreiben vom:
Ihre Zeichen: PCT/EP2004/050658

Internationale Patentanmeldung PCT/EP2004/050658

Anmelder: Koenig & Bauer Aktiengesellschaft

Der Prioritätsbeleg wird zur Akte nachgereicht.

Koenig & Bauer Aktiengesellschaft


i.V. Stiel


i.A. Seibert

Allg. Vollm. Nr. 36992

Aufsichtsrat:
Peter Reimpell, Vorsitzender
Vorstand:
Dipl.-Ing. Albrecht Bolza-Schünemann,
Vorsitzender
Dipl.-Ing. Claus Bolza-Schünemann,
stellv. Vorsitzender
Dr.-Ing. Frank Junker
Dipl.-Ing. Peter Marr
Dipl.-Betriebsw. Andreas Mößner
Dipl.-Ing. Walter Schumacher

Sitz der Gesellschaft Würzburg
Amtsgericht Würzburg
Handelsregister B 109

Postbank Nürnberg
BLZ 760 100 85, Konto-Nr. 422 850
IBAN: DE18 7601 0085 0000 4228 50
BIC: PBNKDEFF760

HypoVereinsbank AG Würzburg
BLZ 790 200 76, Konto-Nr. 1154400
IBAN: DE09 7902 0076 0001 1544 00
BIC: HYVEDEMM455

Commerzbank AG Würzburg
BLZ 790 400 47, Konto-Nr. 6820005
IBAN: DE23 7904 0047 0682 0005 00
BIC: COBADEFF

Deutsche Bank AG Würzburg
BLZ 790 700 16, Konto-Nr. 0247247
IBAN: DE51 7907 0016 0024 7247 00
BIC: DEUTDEMM790

Dresdner Bank AG Würzburg
BLZ 790 800 52, Konto-Nr. 301615800
IBAN: DE34 7908 0052 0301 6158 00
BIC: DRESDEFF790

Anlagen

Priobeleg zu 10319770.2



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

Empfangsbescheinigung

Hiermit wird bestätigt, daß Ihr im folgenden bezeichneter Antrag auf Bearbeitung einer internationalen Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT) bei uns eingegangen ist:

Eingangsnummer	17065	
PCT-Aktenzeichen	PCT/EP2004/050658 ✓	
Tag des Eingangs	30 April 2004	
Anmeldeamt	Europäisches Patentamt, Den Haag	
Ihr Zeichen	W1.2036PCT	
Anmelder	KOENIG & BAUER AKTIENGESellschaft	
Anzahl der Anmelder	5	
Land	DE	
Titel	VORRICHTUNGEN ZUR REGELUNG MINDESTENS EINES REGISTERS IN EINER DRUCKMASCHINE	
Eingereichte Dokumente	eolf-appb-P000001.pdf eolf-appb-P000003.pdf eolf-appb.xml eolf-pkda.xml pct101.1WO pct101u.gml validation-log.xml	eolf-appb-P000002.pdf eolf-appb-P000004.pdf eolf-fees.xml eolf-requ.xml pct101.GML referenc.inf
Eingereicht von	CN=M. Schäfer 2029,O=Koenig & Bauer AG,C=DE	
Art der Einreichung	Online	
Tag und Zeit der Erstellung dieser Bescheinigung	30. April 2004, 13:23:01 Uhr	
Komprimat	0E:5A:B9:76:D4:C3:01:49:F0:13:6C:91:DE:9B:D9:A7:08:1 4:48:D7	

/Europäisches Patentamt/

PCT-ANTRAG

Papierkopie (NICHT zur Einreichung)

0	Vom Anmeldeamt auszufüllen	
0-1	Internationales Aktenzeichen	
0-2	Internationales Anmeldedatum	
0-3	Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"	
0-4	Formular - PCT/RO/101 PCT-Antrag	
0-4-1	erstellt durch Benutzung von	PCT Online Filing Version 3.50 (Build 0001.159)
0-5	Antragssuchen Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird	
0-6	(Vom Anmelder gewähltes) Anmeldeamt	Europäisches Patentamt (EPA) (RO/EP)
0-7	Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts	W1.2036PCT
I	Bezeichnung der Erfindung	VORRICHTUNGEN ZUR REGELUNG MINDESTENS EINES REGISTERS IN EINER DRUCKMASCHINE
II	Anmelder	
II-1	Diese Person ist	nur Anmelder
II-2	Anmelder für	Alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US
II-4	Name	KOENIG & BAUER AKTIENGESSELLSCHAFT
II-5	Anschrift	Friedrich-Koenig-Str. 4 97080 Würzburg Deutschland
II-6	Staatsangehörigkeit (Staat)	DE
II-7	Sitz/Wohnsitz (Staat)	DE
II-8	Telefonnr.	0931 / 909-4430
II-9	Telefaxnr.	0931 / 909-4789
II-10	E-Mail	kba-patent@kba-print.de
II-11	Registrierungsnummer des Anmelders beim Amt	279984.9

PCT-ANTRAG

Papierkopie (NICHT zur Einreichung)

III-1	Anmelder und/oder Erfinder	
III-1-1	Diese Person ist	Anmelder und Erfinder
III-1-2	Anmelder für	Nur US
III-1-4	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	BUDACH, Stefan, Arthur
III-1-5	Anschrift	Landertweg 17 32758 Detmold Deutschland
III-1-6	Staatsangehörigkeit (Staat)	DE
III-1-7	Sitz/Wohnsitz (Staat)	DE
III-2	Anmelder und/oder Erfinder	
III-2-1	Diese Person ist	Anmelder und Erfinder
III-2-2	Anmelder für	Nur US
III-2-4	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	LOHWEG, Volker
III-2-5	Anschrift	In der Linnenstr. 35 33699 Bielefeld Deutschland
III-2-6	Staatsangehörigkeit (Staat)	DE
III-2-7	Sitz/Wohnsitz (Staat)	DE
III-3	Anmelder und/oder Erfinder	
III-3-1	Diese Person ist	Anmelder und Erfinder
III-3-2	Anmelder für	Nur US
III-3-4	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	STÖBER, Bernd, Rüdiger
III-3-5	Anschrift	Kaiserforst 19 33378 Rheda-Wiedenbrück Deutschland
III-3-6	Staatsangehörigkeit (Staat)	DE
III-3-7	Sitz/Wohnsitz (Staat)	DE
III-4	Anmelder und/oder Erfinder	
III-4-1	Diese Person ist	Anmelder und Erfinder
III-4-2	Anmelder für	Nur US
III-4-4	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	WILLEKE, Harald, Heinrich
III-4-5	Anschrift	Robert-Koch-Str. 12a 33102 Paderborn Deutschland
III-4-6	Staatsangehörigkeit (Staat)	DE
III-4-7	Sitz/Wohnsitz (Staat)	DE

PCT-ANTRAG

Papierkopie (NICHT zur Einreichung)

IV-1	Anwalt oder gemeinsamer Vertreter; oder besondere Zustellanschrift Die unten bezeichnete Person ist/wird hiermit bestellt, um den (die) Anmelder vor den internationalen Behörden zu vertreten, und zwar als:	gemeinsamer Vertreter
IV-1-1	Name	KOENIG & BAUER AKTIENGESellschaft
IV-1-2	Anschrift	Lizenzen - Patente Friedrich-Koenig-Str. 4 97080 Würzburg Deutschland
IV-1-3	Telefonnr.	0931 / 909-4430
IV-1-4	Telefaxnr.	0931 / 909-4789
IV-1-5	E-Mail	kba-patent@kba-print.de
V	BESTIMMUNGEN	
V-1	Die Einreichung dieses Antrags umfaßt gemäß Regel 4.9 Absatz a die Bestimmung aller Vertragsstaaten, für die der PCT am internationalen Anmeldedatum verbindlich ist, und, insoweit verfügbar, für jede Art von Schutzrecht und sowohl für ein regionales als auch für ein nationales Patent.	
V-2	Die Bestimmungen in Feld V-2 wurden unwiderruflich ausgeschlossen, um zu vermeiden, daß eine frühere nationale Anmeldung, deren Priorität beansprucht wird, nach nationalem Recht ihre Wirkung verliert. Zu den Folgen solcher nationalen Rechtsvorschriften in diesen und bestimmten anderen Staaten siehe "Bestimmungen" in der PCT-SAFE-Hilfe.)	DE
VI-1	Priorität einer früheren nationalen Anmeldung beansprucht	
VI-1-1	Anmeldedatum	02. Mai 2003 (02.05.2003)
VI-1-2	Nummer	10319770.2
VI-1-3	Staat	DE
VII-1	Gewählte Internationale Recherchenbehörde	Europäisches Patentamt (EPA) (ISA/EP)

PCT-ANTRAG

Papierkopie (NICHT zur Einreichung)

VIII	Erklärungen	Anzahl der Erklärungen	
VIII-1	Erklärung hinsichtlich der Identität des Erfinders	-	
VIII-2	Erklärung hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, zum Zeitpunkt des internationalen Anmeldedatums, ein Patent zu beantragen und zu erhalten	-	
VIII-3	Erklärung hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, zum Zeitpunkt des internationalen Anmeldedatums, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen	-	
VIII-4	Erfindererklärung (nur im Hinblick auf die Bestimmung der Vereinigten Staaten von Amerika)	-	
VIII-5	Erklärung hinsichtlich unschädlicher Offenbarungen oder Ausnahmen von der Neuheitsschädlichkeit	-	
IX	Kontrollliste	Anzahl der Blätter	Elektronische Datei(en) beigelegt
IX-1	Antrag (inklusive Erklärungsblätter)	5	✓
IX-2	Beschreibung	14	✓
IX-3	Ansprüche	10	✓
IX-4	Zusammenfassung	1	✓
IX-5	Zeichnung(en)	1	✓
IX-7	INSGESAMT	31	
	Beigefügte Unterlagen	Unterlage(n) in Papierform beigelegt	Elektronische Datei(en) beigelegt
IX-8	Blatt für die Gebührenberechnung	-	✓
IX-17	PCT-SAFE Datenträger	-	-
IX-19	Nr. der Abb. der Zeichn., die mit der Zusammenf. veröffentlicht werden soll		
IX-20	Sprache der int. Anmeldung	Deutsch	
X-1	Unterschrift des Anmelders, des Anwalts oder des Gemeinsamen Vertreters		
X-1-1	Name (FAMILIENNAME, Vorname)		
X-1-2	Name der unterzeichnenden Person		
X-1-3	Eigenschaft		

PCT-ANTRAG

Papierkopie (NICHT zur Einreichung)

VOM ANMELDEAMT AUSZUFÜLLEN

10-1	Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung	
10-2	Zeichnung(en):	
10-2-1	Eingegangen	
10-2-2	Nicht eingegangen	
10-3	Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingeg. Unterlage(n) oder Zeichnung(en) zur Vervollständigung dieser int. Anmeldung	
10-4	Datum des fristgerechten Eingangs der Berichtigung nach PCT Artikel 11(2)	
10-5	Internationale Recherchenbehörde	ISA/EP
10-6	Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben	

VOM INTERNATIONALEN BÜRO AUSZUFÜLLEN

11-1	Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro	
------	---	--

PCT (ANHANG - BLATT FÜR DIE GEBÜHRENBERECHNUNG)

Papierkopie (NICHT zur Einreichung)

(Dieses Blatt zählt nicht als Blatt der internationalen Anmeldung und ist nicht Teil derselben)

0	Vom Anmeldeamt auszufüllen		
0-1	Internationales Aktenzeichen		
0-2	Eingangsstempel des Anmeldeamts		
0-4	Formular - PCT/RO/101 (Anlage) PCT Blatt für die Gebührenberechnung		
0-4-1	erstellt durch Benutzung von	PCT Online Filing Version 3.50 (Build 0001.159)	
0-9	Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts	W1.2036PCT	
2	Anmelder	KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT	
12	Berechnung der vorgeschriebenen Gebühren	Höhe der Gebühr/ Multiplikator	Gesamtbeträge (EUR)
12-1	Übermittlungsgebühr T	⇒	100
12-2-1	Recherchegebühr S	⇒	1550
12-2-2	Wahl der internationalen Recherchenbehörde (ISA)	EP	
12-3	Internationale Anmeldegebühr (erste 30 Blätter) i1	902	
12-4	Anzahl der Blätter über 30	1	
12-5	Zusatzblattgebühr (X)	10	
12-6	Gesamtbetrag der weiteren Gebühren i2	10	
12-7	i1 + i2 = I	912	
12-12	Ermäßigung für elektronische Anmeldung (vollständig) R	-129	
12-13	Gesamtbetrag der internationalen Gebühr (I-R)	⇒	783
12-14	Gebühr für Prioritätsbeleg Anzahl der beantragten Prioritätsbelege	0	
12-15	Gebühr per Prioritätsbeleg (X)	30	
12-16	Gesamtbetrag Gebühr für Prioritätsbeleg(e): P	⇒	
12-17	Gesamtbetrag der zu zahlenden Gebühren (T+S+I+P)	⇒	2433

PCT (ANHANG - BLATT FÜR DIE GEBÜHRENBERECHNUNG)

Papierkopie (NICHT zur Einreichung)

(Dieses Blatt zählt nicht als Blatt der internationalen Anmeldung und ist nicht Teil derselben)

12-19	Zahlungsart	Abbuchungsauftrag
12-20	Anweisungen betreffend laufendes Konto Das Anmeldeamt:	Europäisches Patentamt (EPA) (RO/EP)
12-20-1	Die Bevollmächtigung, den o.g. Gesamtbetrag der Gebühren abzubuchen	✓
12-20-2	Die Bevollmächtigung, Fehlbeträge oder Überzahlungen des Gesamtbetrags zu belasten bzw. gutzuschreiben	✓
12-20-3	Die Bevollmächtigung, die Gebühr für Prioritätsbeleg abzubuchen	✓
12-21	Nummer des laufenden Kontos	2800.0836
12-22	Datum	30. April 2004 (30.04.2004)
12-23	Name und Unterschrift	/JÜRGEN STIEL/, /Jürgen Stiel/

Immer auf den neuesten Stand bringen!

Beschreibung

Vorrichtungen zur Regelung mindestens eines Registers in einer Druckmaschine

Die Erfindung betrifft Vorrichtungen zur Regelung mindestens eines Registers in einer Druckmaschine gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1, 3 oder 5.

Durch die DE 43 21 177 A1 ist eine Vorrichtung zur parallelen Bildinspektion und Farbregelung an einem in einer Druckmaschine mit mindestens einem Druckwerk erstellten Druckprodukt bekannt, wobei eine Bilddaten vom Druckprodukt an eine Recheneinrichtung liefernde Bilderfassungseinrichtung vorgesehen ist, wobei die Bilderfassungseinrichtung aus einem oder mehreren jeweils einen definierten Bildbereich des Druckproduktes abtastenden Messmodulen und aus zumindest einer zugeordneten, die Bilddaten erzeugenden und vorzugsweise von den Messmodulen räumlich getrennten Empfangseinrichtung besteht, wobei die Messmodule und die mindestens eine Empfangseinrichtung mittels mindestens eines Bildleiters miteinander verbunden sind, wobei zusätzlich ein Registersensor vorgesehen ist, mit dem eine Registermessung an dem bedruckten Druckprodukt durchgeführt wird.

Durch die EP 0 598 490 A1 ist ein Farbregistersystem für eine Druckmaschine bekannt, wobei ein Computer mit einer Kamera oder einer Gruppe von Kameras durch einen Vergleich eines aktuellen Bildes mit einem gespeicherten Referenzbild eine Fehlausrichtung von Farben eines Druckbildes bestimmt und mit einer Drucksteuerung eine Längs-, Quer- und Drehposition von Zylindern der Druckmaschine relativ zu einer durch die Druckmaschine bewegten, zu bedruckenden Bahn derart ausrichtet, dass diese ein Mehrfarbenbild mit zueinander richtig angeordneten Farben erzeugen.

Durch die EP 0 882 588 A1 sind eine Vorrichtung und ein Verfahren zur registerhaltigen Abstimmung von Druckzylindern einer Rollenrotationsmaschine bekannt, wobei ein auf eine Seite der Bahn druckender erster Zylinder von einem ersten Motor und ein auf die gleiche Seite der Bahn druckender zweiter Zylinder von einem zweiten Motor angetrieben

werden und die Winkellage des zweiten Zylinders durch einen Regler registerhaltig zum ersten Zylinder abgestimmt wird, wobei von den Zylindern auf die Bahn mitgedruckte Passermarken mit einer hinter dem in Produktionsrichtung letzten Zylinder angeordneten Sensor, z. B. einer CCD-Kamera, aufgenommen und anhand von Kennlinien als Führungsgröße für den Regler ausgewertet werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Vorrichtungen zur Regelung mindestens eines Registers in einer Druckmaschine zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch Vorrichtungen mit den Merkmalen des Anspruchs 1, 3 oder 5 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass durch die Abbildung der gesamten Druckträgerbreite gleichzeitig mehrere Daten zur Regelung des Druckprozesses in einer einzigen Auswerteeinheit gewonnen werden können. Auch sind für die verschiedenen Regelstrecken in der Druckmaschine nicht mehrere verschiedenartige Sensoren mit zugehörigen unterschiedlichen Auswerteeinheiten erforderlich, sondern allein der Bildsensor liefert für mehrere druckprozessrelevante, in Regelstrecken beeinflussbare Parameter in der Druckmaschine die erforderlichen Daten, wie z. B. für die Einstellung der Zufuhr der Farbe oder des Feuchtmittels, der Register oder Passer, was sich sowohl auf die Kosten zur Erstellung und Pflege des Regelsystems als auch auf die Reaktionsgeschwindigkeit bei festgestellten Regelabweichungen günstig auswirkt. Die vorgenannten druckprozessrelevanten Parameter können somit gleichzeitig von einer einzigen einen Bildsensor und nur eine Auswerteeinheit aufweisende Regeleinrichtung kontrolliert und im Bedarfsfall korrigiert werden, was infolge der schnellen Eingriffs- und Regelungsmöglichkeiten dazu beiträgt, im Druckprozess die Makulaturmenge gering zu halten und eine hohe Produktionsqualität über den gesamten Druckprozess zu gewährleisten. Durch die ganzheitliche Erfassung und Auswertung der Daten in einer einzigen Auswerteeinheit bzw. Rechenanlage werden ihre Protokollierung und eine damit einhergehende Dokumentation der Qualität der Druckerzeugnisse sowie statistische Analysen zum Druckprozess durch den Wegfall sonst zu lösender

Schnittstellenprobleme erleichtert. Da vorzugsweise von jedem erstellten Druckexemplar ein Bild aufgenommen wird, erfolgt eine Einzelstückprüfung und nicht nur eine Stichprobenprüfung. Folglich ergibt sich im Druckprozess eine 100%-Prüfung, wobei qualitativ mangelhafte Druckexemplare ausgeschleust oder zumindest markiert werden können. Separate, zusätzlich zum eigentlichen Druckbild auf dem Druckträger aufgebraachte Registermarken, Prüffelder oder Druckkontrollstreifen sind zur Regelung der Farbdichte einer von der Druckmaschine auf dem Druckträger aufgetragenen Farbe oder zur Prüfung auf Registerhaltigkeit des Druckbildes nicht erforderlich, was vorteilhaft ist, denn zum einen erfordern Registermarken einen zusätzlichen Platz auf dem Bedruckstoff und zum anderen stellen Registermarken nur einen indirekten Bezug zur tatsächlichen Position der Farbauszüge, die in ihrer Summe das Druckbild bilden, zueinander her.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben.

Die einzige Figur zeigt in einer stark vereinfachten Darstellung beispielhaft vier aneinandergereihte Druckwerke 01; 02; 03; 04 einer Offset-Rotationsdruckmaschine jeweils mit einem Formzylinder 06; 07; 08; 09, einem Übertragungszyylinder 11; 12; 13; 14 und einem Gegendruckzylinder 16; 17; 18; 19, wobei zur Herstellung beidseitig bedruckter Druckerzeugnisse jeder Gegendruckzylinder 16; 17; 18; 19 vorzugsweise ebenfalls als ein Übertragungszyylinder ausgebildet ist, der seinerseits mit einem ihm zugeordneten (nicht dargestellten) Formzylinder zusammenwirkt. Ein Druckträger 21, z. B. ein Druckbogen 21 oder eine Materialbahn 21, vorzugsweise eine Papierbahn 21, wird im Druckprozess jeweils zwischen dem Übertragungszyylinder 11; 12; 13; 14 und dem Gegendruckzylinder 16; 17; 18; 19 hindurchgeführt und mit mindestens einem Druckbild bedruckt. Es ist für die Erfindung unerheblich, ob die Druckwerke 01; 02; 03; 04 derart angeordnet sind, dass der Druckträger 21 horizontal oder vertikal durch die Druckmaschine geführt wird.

Ein Bildsensor 22, z. B. eine Farbkamera 22, vorzugsweise eine digitale Halbleiterkamera 22 mit mindestens einem CCD-Chip, ist vorzugsweise am Ausgang des in Transportrichtung des Druckträgers 21 letzten Druckwerks 04 der Druckmaschine

angeordnet und mit seinem Bildaufnahmebereich vorzugsweise unmittelbar und direkt auf den Druckträger 21 gerichtet, wobei der Bildaufnahmebereich des Bildsensors 22 zumindest die gesamte Breite des Druckträgers 21 erfasst, wobei sich die Breite des Druckträgers 21 quer zu dessen Transportrichtung durch die Druckmaschine erstreckt. Der Bildsensor 22 erfasst somit ein elektronisch auswertbares Bild von der gesamten Breite der bedruckten Papierbahn 21, wobei entlang der Breite der Papierbahn 21 mindestens ein Druckbild auf dem Druckträger 21 aufgebracht ist. Der Bildsensor 22 ist z. B. als eine Flächenkamera 22 ausgebildet.

Der Bildsensor 22 überträgt die mit dem aufgenommenen Bild korrelierenden Daten an eine geeignete Auswerteeinheit 23, insbesondere eine programmgesteuerte, elektronische Rechenanlage 23, die z. B. in einem zur Druckmaschine gehörenden Leitstand angeordnet ist. Für den Druckprozess relevante Parameter können jetzt durch eine in der Auswerteeinheit 23 durchgeführte Analyse und Auswertung des aufgenommenen Bildes kontrolliert und im Bedarfsfall durch in der Auswerteeinheit 23 ablaufende Programme sozusagen selbsttätig korrigiert werden. Die Auswertung und Korrektur aller für den Druckprozess relevanter Parameter erfolgt hierbei praktisch gleichzeitig mittels derselben Auswerteeinheit 23. Insbesondere wird das vom Bildsensor 22 während einer laufenden Produktion der Druckmaschine erfasste und in Form einer Datenmenge der Auswerteeinheit 23 zugeleitete Bild dahingehend ausgewertet, ob das aktuell durch das Bild erfasste und ausgewertete Druckbild gegenüber einem zuvor erfassten und ausgewerteten Druckbild eine Tonwertveränderung, insbesondere eine Tonwertzunahme aufweist, d. h. ein aktuell aufgenommenes Bild wird im laufenden Druckprozess im Vergleich zu einem Referenzbild geprüft. Wenn das Ergebnis der Prüfung eine Tonwertveränderung ist, d. h. i. d. R. eine drucktechnisch unvermeidbare Tonwertzunahme, wird die Dosierung und/oder die Zufuhr der Farbe in der Druckmaschine durch mindestens einen von der Auswerteeinheit 23 ausgehenden, über eine Datenleitung 24 geleiteten und auf mindestens eines der Druckwerke 01; 02; 03; 04 wirkenden ersten Stellbefehl dahingehend verändert, dass die Tonwertveränderung durch ein dem aktuell geprüften Bild nachfolgendes Aufbringen von Farbe minimal wird. Nach der mit der Veränderung der Dosierung und/oder der Zufuhr der Farbe durchgeführten

Regelung der Farbdichte entspricht ein dem aktuell geprüften Bild nachfolgendes Bild von einem Druckbild in seinem Farbeindruck wieder besser einem zuvor geprüften Bild eines Druckbildes, d. h. dem Referenzbild. Die Kontrolle und Regelung der Tonwertveränderung ist deshalb wichtig, um im Druckprozess die Farbbalance bzw. Graubalance und damit den Farbeindruck der produzierten Druckerzeugnisse – gegebenenfalls innerhalb zulässiger Toleranzgrenzen – möglichst konstant zu halten, worin ein wichtiges Qualitätsmerkmal für Druckerzeugnisse besteht.

Ebenso wird die aus der Abbildung des Druckbildes generierte und an die Auswerteeinheit 23 übertragene Datenmenge zur Prüfung einer Registerhaltigkeit des auf dem Druckträger 21 aufgetragenen Druckbildes herangezogen, insbesondere zur Prüfung und gegebenenfalls zur Korrektur eines Farbregisters von einem im Mehrfarbendruck gedruckten Druckbild. In der Druckmaschine ist mindestens ein vorzugsweise motorisch verstellbares Register vorgesehen, z. B. ein Umfangsregister oder ein Seitenregister, gegebenenfalls auch eine Diagonalverstellung für mindestens einen der Formzylinder 06; 07; 08; 09 gegenüber dem ihm zugeordneten Übertragungszylinder 11; 12; 13; 14, wobei das Register durch mindestens einen von der Auswerteeinheit 23 ausgehenden, über eine Datenleitung 26 geleiteten und auf mindestens eines der Druckwerke 01; 02; 03; 04 wirkenden zweiten Stellbefehl in Abhängigkeit von dieser Prüfung dahingehend geregelt wird, dass sich für ein der Aufnahme des ausgewerteten Bildes nachfolgendes Druckbild eine höchst mögliche Registergenauigkeit ergibt. Eine Einstellung oder Verstellung der Register wird somit von der Auswerteeinheit 23 aus den Bilddaten errechnet, die der Bildsensor 22 der Auswerteeinheit 23 zur Verfügung stellt. Mit der Einstellung oder Verstellung des Seitenregisters kann auch Fan-out bedingter Querdehnung entgegengewirkt werden, wobei diese Querdehnung insbesondere in Druckmaschinen auftritt, die eine sogenannte Achterturbauweise für ihre Druckwerke aufweisen.

Die Druckmaschine ist vorzugsweise wellenlos ausgebildet. In einer derartigen Druckmaschine verfügen vorzugsweise die Formzylinder 06; 07; 08; 09 über Einzelantriebe, die von den Antrieben für die Gegendruckzylinder 16; 17; 18; 19 mechanisch entkoppelt sind, sodass die Phasenlage bzw. die Winkellage der

Formzylinder 06; 07; 08; 09 gegenüber den Gegendruckzylindern 16; 17; 18; 19 durch eine entsprechende Steuerung oder Regelung vorzugsweise der Antriebe der Formzylinder 06; 07; 08; 09 verändert werden kann, wann immer eine Auswertung des vom Druckträger 21 mittels des Bildsensors 22 aufgenommenen Bildes dies für erforderlich erscheinen lässt. Der gesamte Bildinhalt, und nicht nur einzelne lokal begrenzte Bildelemente des Druckträgers 21, wie z. B. Referenzmarken o. ä., beeinflusst damit die Steuerung oder Regelung des Druckwerks, insbesondere die Antriebe der Formzylinder 06; 07; 08; 09.

Ein von der Auswerteeinheit 23 aus dem Bildinhalt des vom Druckbild aufgenommenen Bildes generierter Stellbefehl wirkt auf eine Steuereinrichtung oder Regeleinrichtung eines vorzugsweise lagegeregelten elektrischen Motors zum rotativen Antrieb während des Druckens zumindest von einem der Formzylinder 06; 07; 08; 09, dem ihm zugeordneten Übertragungszyylinder 11; 12; 13; 14 oder Gegendruckzylinder 16; 17; 18; 19. Damit ist zumindest in einem der Druckwerke 01; 02; 03; 04 der Druckmaschine der Antrieb insbesondere des Formzylinders 06; 07; 08; 09 oder des diesem Formzylinder 06; 07; 08; 09 zugeordneten Übertragungszyinders 11; 12; 13; 14 unabhängig vom Antrieb des Formzylinders 06; 07; 08; 09 oder des diesem Formzylinder 06; 07; 08; 09 zugeordneten Übertragungszyinders 11; 12; 13; 14 in einem anderen Druckwerk 01; 02; 03; 04 der Druckmaschine vorzugsweise durch elektrische Signale steuerbar oder regelbar, insbesondere kann die gegenseitige Winkellage oder Phasenlage der am Druck des Druckerzeugnisses, d. h. des Druckbildes, beteiligten, in unterschiedlichen Druckwerken 01; 02; 03; 04 der Druckmaschine angeordneten Formzylinder 06; 07; 08; 09 oder deren zugeordnete Übertragungszyylinder 11; 12; 13; 14 durch die zugehörige Steuereinrichtung oder Regeleinrichtung, z. B. die Auswerteeinheit 23, auf eine für die Erzeugung des Druckerzeugnisses geeignete Registerung eingestellt werden. Der elektrische Motor des Formzylinders 06; 07; 08; 09 ist vorzugsweise coaxial zur Achse des Formzylinders 06; 07; 08; 09 angeordnet, wobei der Rotor des Motors mit einem Zapfen der Achse des Formzylinders 06; 07; 08; 09 vorzugsweise in der Weise steif verbunden ist, wie es z. B. in der DE 43 22 744 A1 beschrieben ist. Die in unterschiedlichen Druckwerken 01; 02; 03; 04 der Druckmaschine angeordneten Gegendruckzylinder 16; 17; 18; 19 können, wie z. B.

in der EP 0 812 683 A1 beschrieben, z. B. durch einen Zug von Zahnrädern mechanisch miteinander verbunden sein und z. B. einen gemeinsamen Antrieb aufweisen, wobei aber der Formzylinder 06; 07; 08; 09 oder der zugeordnete Übertragungszyylinder 11; 12; 13; 14 hinsichtlich ihres Antriebs von dem ihnen zugeordneten Gegendruckzylinder 16; 17; 18; 19 entkoppelt bleiben. Zwischen dem Formzylinder 06; 07; 08; 09 und dem ihm zugeordneten Übertragungszyylinder 11; 12; 13; 14 kann eine Kopplung z. B. mittels ineinander greifender Zahnräder bestehen, sodass der Formzylinder 06; 07; 08; 09 und der ihm zugeordnete Übertragungszyylinder 11; 12; 13; 14 von demselben Antrieb angetrieben werden. Die Steuereinrichtung oder Regeleinrichtung der Antriebe zumindest der Formzylinder 06; 07; 08; 09 ist z. B. in der Auswerteeinheit 23 integriert.

Die Steuerung oder Regelung der Phasenlage bzw. der Winkellage der Formzylinder 06; 07; 08; 09 gegenüber den Gegendruckzylindern 16; 17; 18; 19 erfolgt bezüglich einer festgelegten Referenzeinstellung, sodass der Formzylinder 06; 07; 08; 09 gegenüber dem ihm zugeordneten Gegendruckzylinder 16; 17; 18; 19 eine voreilende oder nacheilende Rotation aufweisen kann, wobei die Relation der Rotationen vom Formzylinder 06; 07; 08; 09 und dem ihm zugeordneten Gegendruckzylinder 16; 17; 18; 19 in Abhängigkeit vom Bildinhalt des vom Bildsensor 22 aufgenommenen Bildes eingestellt und mit der Steuereinrichtung oder Regeleinrichtung ihrer Antriebe auch nachgeführt wird. In gleicher Weise kann auch die Phasenlage bzw. Winkellage von im Druckprozess einander nachgeordneter Formzylinder 06; 07; 08; 09 bezüglich einer festgelegten Referenzeinstellung gesteuert oder geregelt werden, was insbesondere im Mehrfarbendruck einer in einander nachgeordneten Druckwerken 01; 02; 03; 04 der Druckmaschine farbenweise gedruckten Drucksache von Bedeutung ist. Wenn aus dem vom vorzugsweise mehrere Farben aufweisenden Druckbild aufgenommenen Bild hervorgeht, dass für eine in einem der Druckwerke 01; 02; 03; 04 verdruckten Farbe Korrekturbedarf besteht, setzt die Auswerteeinheit 23 an das betreffende Druckwerk 01; 02; 03; 04 ihren dem festgestellten Störeinfluss entgegenwirkenden Stellbefehl ab.

Wenn die von der Auswerteeinheit 23 über Stellbefehle zu regelnden Stellantriebe, z. B. die Stellantriebe zur Regelung der Zufuhr der Farbe oder des Feuchtmittels sowie die

Antriebe zur Regelung des Umfangsregisters oder des Seitenregisters, in der Druckmaschine an ein mit der Auswerteeinheit 23 in Verbindung stehendes Datennetz angeschlossen sind, sind die zur Übertragung des ersten und des zweiten Stellbefehls vorgesehenen Datenleitungen 24; 26 vorzugsweise durch das Datennetz realisiert.

Die Prüfung einer sich im Druckprozess einstellenden Tonwertveränderung und die Prüfung auf Registerhaltigkeit werden in der Auswerteeinheit 23 durch eine parallele Datenverarbeitung vorteilhafterweise gleichzeitig durchgeführt. Vorzugsweise werden diese beiden Prüfungen im laufenden Druckprozess fortlaufend durchgeführt, und zwar vorteilhafterweise am Ende des Druckprozesses und auch für jedes einzelne, erzeugte Druckexemplar.

Die Prüfung auf Registerhaltigkeit bezieht sich zunächst auf ein deckungsgleiches Übereinstimmen in der Stellung des Druckbildes oder Satzspiegels zwischen Schön- und Widerdruck oder auch zwischen Ober- und Unterseite bei der Herstellung von beidseitigen Druckerzeugnissen. Die Prüfung schließt aber auch z. B. die Prüfung des Passers ein, d. h. die Prüfung der vorgesehenen Genauigkeit, die einzelne Teilfarben beim Übereinanderdruck im Mehrfarbendruck aufweisen. Die Registergenauigkeit wie auch die Passergenauigkeit spielen im mehrfarbigen Druck eine wichtige Rolle.

Dem Bildsensor 22 ist vorteilhafterweise eine Beleuchtungsvorrichtung 27, z. B. eine Blitzlichtlampe 27 zugeordnet, wobei von der Blitzlichtlampe 27 ausgehende kurzzeitige Lichtblitze schnell laufende Bewegungsvorgänge, wie sie der Druckprozess darstellen, durch ein stroboskopisches Verfahren scheinbar stillstehen lassen und so für das menschliche Auge beobachtbar machen. Insbesondere bei einer Bogendruckmaschine kann die mit dem Bildsensor 22 durchgeführte Erfassung des Druckbildes auch in oder an einer Auslage 28 der Druckmaschine erfolgen, was in der Figur durch eine gestrichelte Darstellung des Bildsensors 22 und der zugehörigen Beleuchtungsvorrichtung 27 als eine mögliche Option zur Erfassung des Druckbildes hinter dem letzten Druckwerk 04 der betreffenden Druckseite oder am Ende der Druckmaschine dargestellt ist. Durch eine entsprechende Wahl des Bildsensors 22 und gegebenenfalls der zugehörigen

Beleuchtungsrichtung 27 kann die Erfassung des Bildes auf einen visuell nicht sichtbaren spektralen Bereich, wie z. B. den infraroten oder ultravioletten Bereich ausgedehnt oder dorthin verschoben werden. Als Alternative zur bevorzugten Flächenkamera 22 mit einer Blitzlichtlampe 27 ist auch der Einsatz einer Zeilenkamera mit einer Permanentbeleuchtung möglich.

Da vorzugsweise jedes Druckexemplar einer Prüfung unterzogen wird, ist im laufenden Druckprozess, d. h. im Fortdruck, ein Trend sowohl für die Tonwertveränderung als auch für die Registerhaltigkeit nacheinander produzierter Druckexemplare erkennbar. Die Druckexemplare können je nach dem im laufenden Druckprozess ermittelten Wert für ihren Tonwert und/oder ihr zugehöriges Register in Gruppen verschiedener Qualitätsstufen klassifiziert und bei Überschreitung einer zulässigen Toleranzgrenze als Ausschussexemplare gekennzeichnet werden. Ausschussexemplare können von der Auswerteeinheit 23 gesteuert ausgeschleust oder insbesondere bei einer Bogendruckmaschine in der Auslage 28 zumindest auf einem separaten Ablagestapel 29 abgelegt werden. Zu diesem Zweck ergeht von der das Bild auswertenden Auswerteeinheit 23 mindestens ein über eine Datenleitung 31 geleiteter dritter Stellbefehl, z. B. ein Makulatsignal, an mindestens einen auf mindestens eine Einrichtung zum Transport des Druckträgers 21 wirkenden Stellantrieb zur Sortierung des Exemplarstromes.

Zur Synchronisation der Frequenz, mit der die Erfassung von Bildern des Druckträgers 21 erfolgt, mit der Transportgeschwindigkeit des Druckträgers 21, d. h. der Geschwindigkeit z. B. der Papierbahn 21, ist zumindest in einem der Druckwerke 01; 02; 03; 04, vorzugsweise in demjenigen Druckwerk 01; 02; 03; 04, in oder an dem die Erfassung der Bilder mit dem Bildsensor 22 erfolgt, ein Drehgeber 32 installiert, wobei der laufende Drehgeber 32 in einem festen Verhältnis zur Drehzahl desjenigen Übertragungszylinders 11; 12; 13; 14 steht, an dem der Bildsensor 22 die Bilder erfasst. Der Drehgeber 32 gibt sein Ausgangssignal an die Auswerteeinheit 23 und/oder auch an den Bildsensor 22 ab. Das Ausgangssignal des Drehgebers 32 wird u. a. als Auslöser für die Blitzlichtlampe 27 genutzt.

Das vom Bildsensor 22 erfasste und in Form einer Datenmenge der Auswerteeinheit 23 zugeleitete Bild wird vorzugsweise auf einem Monitor einer mit der Auswerteeinheit 23 verbundenen und im bidirektionalen Datenaustausch stehenden Ein- und Ausgabeeinheit 33 angezeigt. Gleichfalls bietet die Ein- und Ausgabeeinheit 33 Korrekturmöglichkeiten für mindestens eine der erwähnten Regelungen, indem es manuelle Eingaben und/oder ein Auslösen von mindestens einem Stellbefehl ermöglicht.

Die Auswerteeinheit 23 verfügt über einen Speicher 34 u. a. zur Speicherung erfasster Bildsequenzen sowie zur Speicherung von Daten, die für eine Protokollierung und eine damit einhergehende Dokumentation der Qualität der Druckerzeugnisse sowie für statistische Analysen zum Druckprozess nützlich sind. Es ist von Vorteil, wenn die Auswerteeinheit 23 die in ihr ausgewerteten und/oder gespeicherten Daten durch einen entsprechenden Anschluss 36 einem Firmennetzwerk zur Verfügung stellen kann.

Für den von der Auswerteeinheit 23 durchgeführten Vergleich von Daten, die mit einem während einer laufenden Produktion der Druckmaschine aktuell aufgenommenen Bild korrelieren, mit Daten eines zuvor generierten Bildes kann vorgesehen sein, dass die Daten des zuvor generierten Bildes mit einem in einer der Druckmaschine vorgeordneten Druckvorstufe erstellten Bild korrelieren, wobei eine Datenverarbeitungseinrichtung der Druckvorstufe (nicht dargestellt) mit der Auswerteeinheit 23 verbunden ist und die Daten des zuvor generierten Bildes der Auswerteeinheit 23 zuleitet. Damit werden die Daten des zuvor generierten Bildes alternativ oder zusätzlich zu Daten, die mit einem vom Bildsensor 22 aufgenommenen Bild korrelieren, generiert und der Auswerteeinheit 23 zur Auswertung zur Verfügung gestellt. Mit dem Druckbild korrelierende Daten aus der Druckvorstufe bilden für die Steuerung oder Regelung des Farbregisters gegenüber Daten, die aus in der laufenden Produktion zuvor gedruckten Bildern gewonnen werden, die genaueren Referenzdaten.

Die vorgeschlagene Vorrichtung gestattet eine Registerregelung und Farbregelung auf der Grundlage einer Analyse desselben vom Druckbild mit dem Bildsensor 22 erfassten

Bildes, indem das Bild des Druckbildes hinsichtlich verschiedener für den Druckprozess relevanter Parameter in einer einzigen Auswerteeinheit 23 ausgewertet wird, sowie gleichzeitig eine Inspektion des Druckbildes zur Beurteilung der Qualität der Drucksache.

Der Registerregelung liegt dabei eine Registermessung im Druckbild zugrunde. Nachdem alle für das Druckbild erforderlichen Druckfarben gedruckt wurden, wird vorzugsweise am Ende der Druckmaschine das gesamte Druckbild von der Kamera erfasst. In der Auswerteeinheit 23 erfolgt eine Zerlegung des erfassten Druckbildes vorzugsweise in die in der Drucktechnik gebräuchlichen Farbseparationen CMYK sowie eine Analyse geeigneter Druckbildausschnitte und eine relative Positionsbestimmung einer Farbseparation in Bezug auf eine Referenzfarbseparation durch Korrelationsverfahren mit einem vorher erfassten oder gewonnenen Referenzdruckbild.

Das Referenzbild wird z. B. entweder aus der Druckvorstufe bezogen, was den Vorteil hat, dass das Referenzbild schon in den einzelnen Farbauszügen vorliegt, oder es wird ein Referenzbild, z. B. ein das Druckbild aufweisender Referenzbogen, zur Auswertung aus einem Andruck des Druckbildes herangezogen, wobei dieses Referenzbild zusätzlich noch in die Farbseparationen zerlegt werden muss. Dieser Referenzbogen wird erfasst, nachdem das Druckbild manuell einmalig so eingestellt wurde, dass alle gedruckten Druckfarben richtig zueinander positioniert sind und damit ein ordnungsgemäßes Farbregister eingestellt ist. Dieses so gewonnene Referenzdruckbild kann für spätere Wiederholaufträge abgespeichert werden, sodass bei einem Wiederholauftrag auf dieses früher aufgenommene Referenzbild zurückgegriffen werden kann. Durch einen Zugriff auf das gespeicherte Referenzdruckbild kann das Farbregister von der Auswerteeinheit 23 auch automatisch ohne manuellen Eingriff eingestellt werden, was bei einem Wiederholauftrag zu einer weiteren Reduzierung der Makulatur führt.

Aus dem Referenzdruckbild werden charakteristische und geeignete Ausschnitte ausgewählt, anhand derer die Position der einzelnen Farbauszüge zum Referenzfarbauszug bestimmt wird. Dieses ist die so genannte Sollposition für den späteren Registervergleich. Dieses Referenzbild wird inklusive der Farbauszüge und der

Sollposition z. B. im Speicher 34 abgespeichert. Die Auswahl der geeigneten Druckbildausschnitte kann manuell durch den Bediener oder automatisch durch die Auswerteeinheit 23, z. B. für eine Voreinstellung der Sollposition, erfolgen. Geeignete Druckbildausschnitte hinsichtlich der Registervermessung sind Bereiche, in denen die zu vermessende Druckfarbe dominiert oder ausschließlich vorkommt.

Im laufenden Druckprozess, d. h. im Fortdruck, wird mittels des Kamerasystems jedes Druckbild erfasst und in die Farbauszüge CMYK zerlegt. Innerhalb der zuvor festgelegten, geeigneten Druckbildausschnitte wird nun die Position der einzelnen Farbauszüge bestimmt. Dies geschieht durch Vergleich mit den Farbauszügen aus dem Referenzdruckbild z. B. durch ein Korrelationsverfahren, insbesondere ein Kreuzkorrelationsverfahren. Mittels des Korrelationsverfahrens kann die Position der Farbauszüge auf ca. 0,1 Pixel der Kameraauflösung bestimmt werden. Wenn für jeden Druckbogen ein stationärer Registerversatz wiederholt bestimmt wird, ist eine hohe Genauigkeit des Messwertes durch eine Unterdrückung stochastischer Streuung gewährleistet.

Die Bestimmung der Position der einzelnen Farbauszüge erfolgt in Bahnaufrichtung entsprechend dem Längsregister und in Querrichtung zur Bahnaufrichtung entsprechend dem Seitenregister. Die so erhaltenen Positionsabweichungen werden von der Auswerteeinheit 23 in Stellbefehle umgewandelt und als Korrektursignale an das Verstellsystem, d. h. an die Antriebe, gesendet.

Im Offsetdruck werden Sonderfarben nicht mit den Standardfarben, d. h. den Skalenfarben CMYK, vermischt, sondern getrennt verdruckt. Sonderfarben werden daher auch gesondert vermessen. Zunächst müssen die Bereiche, in denen Sonderfarben verdruckt werden, festgelegt werden. Für jede der Sonderfarben werden nun eigene geeignete Bereiche festgelegt, in denen die Position des Farbauszuges in der selben Weise wie für die Skalenfarben CMYK, d. h. die Standardfarben, bestimmt werden. Die weitere Vorgehensweise zur Registerregelung bei Sonderfarben ist mit der zuvor für Standardfarben beschriebenen Vorgehensweise identisch.

Bezugszeichenliste

- 01 Druckwerk
- 02 Druckwerk
- 03 Druckwerk
- 04 Druckwerk
- 05 –
- 06 Formzylinder
- 07 Formzylinder
- 08 Formzylinder
- 09 Formzylinder
- 10 –
- 11 Übertragungszylinder
- 12 Übertragungszylinder
- 13 Übertragungszylinder
- 14 Übertragungszylinder
- 15 –
- 16 Gegendruckzylinder, Übertragungszylinder
- 17 Gegendruckzylinder, Übertragungszylinder
- 18 Gegendruckzylinder, Übertragungszylinder
- 19 Gegendruckzylinder, Übertragungszylinder
- 20 –
- 21 Druckträger, Druckbogen, Materialbahn, Papierbahn
- 22 Bildsensor, Farbkamera, Flächenkamera, Halbleiterkamera
- 23 Auswerteeinheit, Rechenanlage
- 24 Datenleitung
- 25 –
- 26 Datenleitung
- 27 Beleuchtungsvorrichtung, Blitzlichtlampe
- 28 Auslage
- 29 Ablagestapel

W1.2036PCT

2004-04-30

14

- 30 —
- 31 Datenleitung
- 32 Drehgeber
- 33 Ein- und Ausgabeeinheit
- 34 Speicher
- 35 —
- 36 Anschluss eines Firmennetzwerks

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Regelung mindestens eines Registers in einer Druckmaschine mit mindestens einem Druckwerk (01; 02; 03; 04) mit zumindest einem Formzylinder (06; 07; 08; 09), einem Übertragungszylinder (11; 12; 13; 14) und einem Gegendruckzylinder (16; 17; 18; 19), wobei ein Bildsensor (22) von einem im Druckwerk (01; 02; 03; 04) mit Farbe bedruckten Druckträger (21) ein Bild aufnimmt und das Bild in einer Auswerteeinheit (23) auswertet, wobei die Auswerteeinheit (23) einen Stellbefehl an einen Stellantrieb zur Regelung des Registers aus einem Vergleich von Daten, die mit einem während einer laufenden Produktion der Druckmaschine aktuell aufgenommenen Bild korrelieren, mit Daten eines zuvor generierten Bildes generiert, wobei die Auswerteeinheit (23) aus den Daten des aktuell aufgenommenen Bildes dessen Zerlegung in Farbseparationen (CMYK) vornimmt, dadurch gekennzeichnet, dass der Formzylinder (06; 07; 08; 09) einen von dem ihm zugeordneten Gegendruckzylinder (16; 17; 18; 19) getrennt steuerbaren oder regelbaren Antrieb aufweist, wobei die Auswerteeinheit (23) eine relative Positionsbestimmung einer aus den Daten des aktuell aufgenommenen Bildes vorgenommenen Farbseparation in Bezug auf eine aus den Daten des zuvor generierten Bildes vorgenommenen Referenzfarbseparation vornimmt, wobei die Daten des zuvor generierten Bildes mit einem in einer der Druckmaschine vorgeordneten Druckvorstufe erstellten Bild korrelieren.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) aus dem Vergleich der Daten des während der laufenden Produktion der Druckmaschine aktuell aufgenommenen Bildes mit Daten des zuvor generierten Bildes einen Stellbefehl an einen Stellantrieb zur Regelung der Zufuhr der Farbe generiert.
3. Vorrichtung zur Regelung mindestens eines Registers und einer Farbdichte in einer

2005-01-07

Druckmaschine mit mindestens einem Druckwerk (01; 02; 03; 04) mit zumindest einem Übertragungszyylinder (11; 12; 13; 14) und einem Gegendruckzyylinder (16; 17; 18; 19), wobei ein Bildsensor (22) von einem im Druckwerk (01; 02; 03; 04) mit Farbe bedruckten Druckträger (21) ein Bild aufnimmt und mit dem Bild korrelierende Daten an eine Auswerteeinheit (23) überträgt, wobei die Auswerteeinheit (23) aus einem Vergleich der Daten eines während einer laufenden Produktion der Druckmaschine aktuell aufgenommenen Bildes mit Daten eines zuvor generierten Bildes einen Stellbefehl an einen Stellantrieb zur Regelung der Zufuhr der Farbe und einen Stellbefehl an einen Antrieb zur Regelung des Registers generiert, wobei die Auswerteeinheit (23) aus den Daten des aktuell aufgenommenen Bildes dessen Zerlegung in Farbseparationen (CMYK) vornimmt, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) eine relative Positionsbestimmung einer aus den Daten des aktuell aufgenommenen Bildes vorgenommenen Farbseparation in Bezug auf eine aus den Daten des zuvor generierten Bildes vorgenommenen Referenzfarbseparation vornimmt, wobei die Auswerteeinheit (23) durch die relative Positionsbestimmung ermittelte Positionsdifferenzen zwischen der aus den Daten des aktuell aufgenommenen Bildes vorgenommenen Farbseparation und der aus den Daten des zuvor generierten Bildes vorgenommenen Referenzfarbseparation in Transportrichtung des Druckträgers (21) und/oder quer zur Transportrichtung des Druckträgers (21) in einen Stellbefehl an den Antrieb zur Regelung des Registers und in einen Stellbefehl an den Stellantrieb zur Regelung der Zufuhr der Farbe umwandelt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Bildsensor (22) auf den Druckträger (21) gerichtet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Bildsensor (22) mit seinem Bild die gesamte sich quer zur Transportrichtung erstreckende Breite des bedruckten Druckträgers (21) erfasst.

6. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckwerk (01; 02; 03; 04) einen Formzylinder (06; 07; 08; 09) aufweist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Formzylinder (06; 07; 08; 09) einen von dem ihm zugeordneten Gegendruckzylinder (16; 17; 18; 19) getrennt steuerbaren oder regelbaren Antrieb aufweist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) die relative Positionsbestimmung durch ein Korrelationsverfahren vornimmt.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) die relative Positionsbestimmung durch ein Kreuzkorrelationsverfahren vornimmt.
10. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) die relative Positionsbestimmung für ein aktuell aufgenommenes Bild mehrfach durchführt.
11. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) aus dem Vergleich der Daten des während der laufenden Produktion der Druckmaschine aktuell aufgenommenen Bildes mit Daten des zuvor generierten Bildes einen Stellbefehl an einen Stellantrieb zur Regelung einer Zufuhr eines Feuchtmittels generiert.
12. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Register ein Umfangsregister, ein Seitenregister oder eine Diagonalverstellung des Formzylinders (06; 07; 08; 09) gegenüber dem ihm zugeordneten

Übertragungszyylinder (11; 12; 13; 14) ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) mit ihrem Stellbefehl an den Antrieb zur Regelung des Registers eine Phasenlage oder eine Winkellage des Formzylinders (06; 07; 08; 09) steuert oder regelt.
14. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Stellantriebe der Druckmaschine an ein mit der Auswerteeinheit (23) in Verbindung stehendes Datennetz angeschlossen sind.
15. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) einen Anschluss (36) an ein Firmennetzwerk aufweist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) im bidirektionalen Datenaustausch mit einer Ein- und Ausgabeeinheit (33) steht, wobei die Ein- und Ausgabeeinheit (33) durch die Möglichkeit manueller Eingaben und/oder eines Auslösens von mindestens einem Stellbefehl Korrekturmöglichkeiten für die von der Auswerteeinheit (23) generierten Stellbefehle aufweist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Ein- und Ausgabeeinheit (33) einen Monitor zur Anzeige des erfassten Bildes aufweist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) einen Speicher (34) zur Speicherung erfasster Bildsequenzen aufweist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die

Druckmaschine auf dem Druckträger (21) mindestens ein Druckbild aufbringt.

20. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Regelung gleichzeitig zusammen mit einer Inspektion des Druckbildes erfolgt.
21. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Bildsensor (22) am Ausgang des in Transportrichtung des Druckträgers (21) letzten Druckwerks (04) der Druckmaschine angeordnet ist.
22. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Bildsensor (22) in oder an einer Auslage (28) der Druckmaschine angeordnet ist.
23. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) ihre Prüfung einer Tonwertveränderung und/oder ihre Prüfung auf Registerhaltigkeit im laufenden Druckprozess fortlaufend durchführt.
24. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) ihre Prüfung der Tonwertveränderung und/oder ihre Prüfung auf Registerhaltigkeit für jedes in der Druckmaschine bedruckte Druckexemplar durchführt.
25. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) geprüfte Druckexemplare in Gruppen verschiedener Qualitätsstufen klassifiziert.
26. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) Daten für eine Protokollierung und eine damit einhergehende Dokumentation der Qualität der Druckerzeugnisse und/oder für statistische Analysen zum Druckprozess speichert.

27. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) für ein Druckexemplar, das in seiner Regelabweichung eine zulässige Toleranzgrenze überschreitet, einen Stellbefehl an mindestens einen auf mindestens eine Einrichtung zum Transport des Druckträgers (21) wirkenden Stellantrieb zur Ausschleusung und/oder Kennzeichnung dieses Druckexemplars gibt.
28. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest in einem Druckwerk (01; 02; 03; 04) ein Drehgeber (32) zur Synchronisation der Frequenz, mit der die Erfassung von Bildern erfolgt, mit der Transportgeschwindigkeit des Druckträgers (21) installiert ist.
29. Vorrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehgeber (32) in dem Druckwerk (01; 02; 03; 04) installiert ist, in oder an dem mit dem Bildsensor (22) die Erfassung der Bilder erfolgt.
30. Vorrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehgeber (32) sein Ausgangssignal an die Auswerteeinheit (23) und/oder an den Bildsensor (22) abgibt.
31. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) bei einer eine zulässige Toleranzgrenze überschreitenden Tonwertveränderung die Dosierung und/oder die Zufuhr der Farbe in der Druckmaschine dahingehend verändert, dass die Tonwertveränderung durch ein dem aktuell geprüften Bild nachfolgendes Aufbringen von Farbe minimal wird.
32. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) mindestens ein in der Druckmaschine verstellbares Register

dahingehend regelt, dass sich für ein der Aufnahme des ausgewerteten Bildes nachfolgendes Druckbild eine höchst mögliche Registergenauigkeit ergibt.

33. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Daten des zuvor generierten Bildes mit einem vom Bildsensor (22) aufgenommenen Bild korrelieren.
34. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Daten des zuvor generierten Bildes mit einem in einer der Druckmaschine vorgeordneten Druckvorstufe erstellten Bild korrelieren.
35. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 34, dadurch gekennzeichnet, dass eine Datenverarbeitungseinrichtung der Druckvorstufe mit der Auswerteeinheit (23) verbunden ist, wobei die Datenverarbeitungseinrichtung die Daten des zuvor generierten Bildes der Auswerteeinheit (23) zuleitet.
36. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckmaschine mehrere Druckwerke (01; 02; 03; 04) aufweist, wobei zumindest in einem der Druckwerke (01; 02; 03; 04) der Druckmaschine der Antrieb des Formzylinders (06; 07; 08; 09) oder des diesem Formzylinder (06; 07; 08; 09) zugeordneten Übertragungszylinders (11; 12; 13; 14) unabhängig vom Antrieb des Formzylinders (06; 07; 08; 09) oder des diesem Formzylinder (06; 07; 08; 09) zugeordneten Übertragungszylinders (11; 12; 13; 14) in einem anderen Druckwerk (01; 02; 03; 04) der Druckmaschine steuerbar oder regelbar ist.
37. Vorrichtung nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) mit dem von ihr abgesetzten Stellbefehl die gegenseitige Winkellage oder Phasenlage der am Druck des Druckbildes beteiligten, in unterschiedlichen Druckwerken (01; 02; 03; 04) der Druckmaschine angeordneten Formzylinder (06; 07; 08; 09) oder deren zugeordnete Übertragungszylinder (11; 12; 13; 14) auf eine

für die Erzeugung des Druckbildes geeignete Registrierung einstellt.

38. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb des Formzylinders (06; 07; 08; 09) koaxial zur Achse des Formzylinders (06; 07; 08; 09) angeordnet ist.
39. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb des Formzylinders (06; 07; 08; 09) mit der Achse des Formzylinders (06; 07; 08; 09) steif verbunden ist.
40. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckmaschine mehrere Druckwerke (01; 02; 03; 04) aufweist, wobei die in unterschiedlichen Druckwerken (01; 02; 03; 04) der Druckmaschine angeordneten Gegendruckzylinder (16; 17; 18; 19) mechanisch miteinander verbunden sind.
41. Vorrichtung nach Anspruch 40, dadurch gekennzeichnet, dass in unterschiedlichen Druckwerken (01; 02; 03; 04) der Druckmaschine angeordnete Gegendruckzylinder (16; 17; 18; 19) einen gemeinsamen Antrieb aufweisen.
42. Vorrichtung nach Anspruch 40, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb der Gegendruckzylinder (16; 17; 18; 19) vom Antrieb der Formzylinder (06; 07; 08; 09) oder der Übertragungszyylinder (11; 12; 13; 14) entkoppelt ist.
43. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Formzylinder (06; 07; 08; 09) und der ihm zugeordnete Übertragungszyylinder (11; 12; 13; 14) einen gemeinsamen Antrieb aufweisen.
44. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) aus den Daten des zuvor generierten Bildes eine Analyse

geeigneter Druckbildausschnitte vornimmt.

45. Vorrichtung nach Anspruch 44, dadurch gekennzeichnet, dass geeignete Druckbildausschnitte Bereiche des Bildes sind, in denen die zu vermessende Druckfarbe dominiert oder ausschließlich vorkommt.
46. Vorrichtung nach Anspruch 44, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) innerhalb der geeigneten Druckbildausschnitte die Position der einzelnen Farbauszüge bestimmt.
47. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) durch die relative Positionsbestimmung ermittelte Positionsabweichungen zwischen der aus den Daten des aktuell aufgenommenen Bildes vorgenommenen Farbseparation und der aus den Daten des zuvor generierten Bildes vorgenommenen Referenzfarbseparation in Transportrichtung des Druckträgers (21) und/oder quer zur Transportrichtung des Druckträgers (21) in mindestens einen Stellbefehl umwandelt.
48. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) für eine von Standardfarben (CMYK) abweichende Sonderfarbe eigene geeignete Druckbildausschnitte auswertet.
49. Vorrichtung nach Anspruch 44, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) die geeigneten Druckbildausschnitte im Speicher (34) speichert.
50. Vorrichtung nach Anspruch 49, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (23) die im Speicher (34) gespeicherten Druckbildausschnitte als eine Sollposition einstellt.

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft Vorrichtungen zur Regelung mindestens eines Registers und einer Farbdichte in einer Druckmaschine mit mindestens einem Druckwerk mit zumindest einem Formzylinder, einem Übertragungszylinder und einem Gegendruckzylinder, wobei ein Bildsensor von einem im Druckwerk mit Farbe bedruckten Druckträger ein Bild aufnimmt und mit dem Bild korrelierende Daten an eine Auswerteeinheit überträgt, wobei die Auswerteeinheit aus einem Vergleich der Daten eines während einer laufenden Produktion der Druckmaschine aktuell aufgenommenen Bildes mit Daten eines zuvor generierten Bildes einen Stellbefehl an einen Stellantrieb zur Regelung der Zufuhr der Farbe generiert, wobei der Bildsensor auf den Druckträger gerichtet ist und mit seinem Bild die gesamte sich quer zur Transportrichtung erstreckende Breite des bedruckten Druckträgers erfasst, wobei die Auswerteeinheit aus den mit dem von der gesamten Breite des bedruckten Druckträgers aufgenommenen Bild korrelierenden Daten den Stellbefehl zur Regelung der Zufuhr der Farbe und einen Stellbefehl an einen Antrieb zur Regelung des Registers generiert, wobei der Formzylinder einen von dem ihm zugeordneten Gegendruckzylinder getrennt steuerbaren oder regelbaren Antrieb aufweist.

